



PATENT  
02581-P0543A WWW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

|                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| Applicant             | Uwe Bacher                      |
| Serial No. 10/659,955 | Filing Date: September 11, 2003 |
| Title of Application: | Medical Instrument              |
| Confirmation No. 5868 | Art Unit: 2837                  |
| Examiner              |                                 |

Commissioner for Patents  
Post Office Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**Submission of Priority Document**

Dear Sir:

Applicant hereby submits a certified copy of the priority document,  
German Application No. 101 11 766.3, to perfect Applicant's claim of priority.

Respectfully submitted,

Wesley W. Whitmyer, Jr., Registration No. 33,558  
Attorney for Applicant  
ST.ONGE STEWARD JOHNSTON & REENS LLC  
986 Bedford Street  
Stamford, CT 06905-5619  
203 324-6155

**Mailing Certificate:** I hereby certify that this correspondence is today being deposited  
with the U.S. Postal Service as *First Class Mail* in an envelope addressed to:  
Commissioner for Patents and Trademarks; Post Office Box 1450; Alexandria, VA  
22313-1450.

January 29, 2004

  
Gregory D. Venuto



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 101 11 766.3  
**Anmeldetag:** 12. März 2001  
**Anmelder/Inhaber:** Karl Storz GmbH & Co KG,  
Tuttlingen/DE  
**Bezeichnung:** Medizinisches Instrument  
**IPC:** A 61 B 17/28

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. September 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Wallner



Unser Zeichen: 01-001 ST

Karl Storz GmbH & Co. KG  
Mittelstrasse 8  
78532 Tuttlingen

10. März 2001

### Medizinisches Instrument

Die Erfindung betrifft ein medizinisches Instrument mit einem Schaft, an dessen proximalem Ende eine aus zwei Griffteilen bestehende Handhabe angeordnet ist und an dessen distalem Ende ein aus zwei um einen gemeinsamen Drehpunkt gegeneinander verschwenkbaren Maulteilen bestehendes Werkzeug angeordnet ist, wobei das Verschwenken der Maulteile zum Öffnen und Schließen des Werkzeugs über eine Zug-/Druckstange erfolgt, die proximalseitig mit einem verschwenkbar ausgebildeten Griffteil der Handhabe verbunden ist und die distalseitig über jeweils einen Gelenkhebel mit jedem der Maulteile verbunden ist und wobei der Anlenkpunkt jedes Gelenkhebels am jeweiligen Maulteil so nah am gemeinsamen Drehpunkt der Maulteile angeordnet ist, daß die Anlenkpunkte auch bei maximaler Auslenkung innerhalb des Durchmessers des Schaftes liegen.

Gattungsgemäße medizinische Instrumente werden in der Praxis häufig als Greif-, Halte- und/oder Schneidwerkzeuge eingesetzt. So können die Maulteile Schneiden aufweisen, um Gewebe abzutrennen, oder stumpfe Flächen aufweisen, um beispielsweise abgetrenntes Gewebe zu halten, oder Blutgefäße abzuklemmen.

Diesen medizinischen Instrumenten ist gemeinsam, daß beide Maulteile des am distalen Ende des Schaftes angeordneten Werkzeugs um einen gemeinsamen Drehpunkt verschwenkbar sind. Zum Öffnen und Schließen der Maulteile ist eine Zug-/Druckstange vorgesehen, die mit einem beweglichen Griffteil der Handhabe verbunden ist. Um ausgehend von der einen Zug-/Druckstange zwei Maulteile verschwenken zu können, sind die Maulteile und die Zug-/Druckstange über jeweils einen Gelenkhebel miteinander verbunden, die jeweils einerseits gelenkig mit der

3

2

Zug-/Druckstange und andererseits gelenkig mit dem jeweiligen Maulteil verbunden sind.

Ein solches medizinisches Instrument ist beispielsweise aus der DE 299 11 011 U bekannt. Bei diesem bekannten medizinischen Instrument liegen die Anlenkpunkte der Gelenkhebel an den jeweiligen Maulteilen weit entfernt von dem gemeinsamen Drehpunkt der Maulteile, damit sich beim Verschieben der Zug-/Druckstange, insbesondere zum Schließen des Werkzeugs, ein Hebelverhältnis einstellt, daß eine große Kraftübertragung ermöglicht. Diese medizinischen Instrumente haben sich in der Praxis bewährt, jedoch weisen sie unter beengten Platzverhältnissen den Nachteil auf, daß die Gelenkhebel beim Öffnen der Maulteile nach außen schwenken und so im Bereich zwischen Zug-/Druckstange und Werkzeug den Durchmesser des Instruments deutlich vergrößern. Dieser Platzbedarf steht aber nicht immer zur Verfügung steht, weshalb diese bekannten Instrumente nicht bei allen Operationen eingesetzt werden können.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die A u f g a b e zugrunde, ein medizinisches Instrument der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß dieses auch unter beengten Platzverhältnissen und mit ausreichender Kraftübertragung einsetzbar ist.

Die L ö s u n g dieser Aufgabenstellung ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Anlenkpunkt des einen Gelenkhebels an der Zug-/Druckstange oberhalb der Mittelachse der Zug-/Druckstange liegt und der Anlenkpunkt des anderen Gelenkhebels an der Zug-/Druckstange unterhalb der Mittelachse der Zug-/Druckstange liegt

Durch die Verlagerung der Anlenkpunkte der Gelenkhebel an den Maulteilen hin zum gemeinsamen Drehpunkt der Maulteile wird ein Instrument zur Verfügung gestellt, dessen beide Maulteile sich über eine Zug-/Druckstange verschwenken lassen, das aber auch bei beengtesten Platzverhältnissen einsetzbar ist, da die Anlenkpunkte aufgrund der großen Nähe zum gemeinsamen Drehpunkt auch bei maximaler Auslenkung nicht so weit nach außen verschwenkt werden, daß sie über den vorgegebenen Durchmesser des Schaftes hinausragen. Da sich das Hebelverhältnis und somit die insbesondere beim Schließen des Werkzeugs aufbringbaren Kräfte durch das Verlagern der Anlenkpunkte hin zum gemeinsamen Dreh-

punkt gegenüber den Instrumenten des Standes der Technik verschlechtert haben, ist der Anlenkpunkt des einen Gelenkhebels an der Zug-/Druckstange oberhalb der Mittelachse der Zug-/Druckstange und der Anlenkpunkt des anderen Gelenkhebels an der Zug-/Druckstange unterhalb der Mittelachse der Zug-/Druckstange angeordnet. Durch dieses Verlagern der Anlenkpunkte zwischen den Gelenkhebeln und der Zug-/Druckstange fort von der Mittelachse kann das für die mögliche Kraftübertragung verantwortliche Hebelverhältnis wieder verbessert werden, so daß auch Schneidvorgänge zuverlässig ausführbar sind.

Schließlich wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß das mit den Gelenkhebeln verbundene distale Ende der Zug-/Druckstange zweiarmig ausgebildet ist, wobei die Anlenkpunkte der Gelenkhebel an den vorderen Enden der Arme angeordnet sind und ein Arm fort von der Mittelachse der Zug-/Druckstange nach oben und der andere Arm fort von der Mittelachse der Zug-/Druckstange nach unten abgewinkelt ausgebildet ist. Durch dieses Aufspreizen des mit den Gelenkhebeln verbundenen distalen Endes der Zug-/Druckstange läßt sich das Hebelverhältnis noch weiter verbessern.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen medizinischen Instruments nur beispielhaft schematisch dargestellt ist. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen medizinischen Instruments;

Fig. 2 eine vergrößerte und teilweise geschnittene Darstellung des Details II' gemäß Fig. 1, die Maulteile im geschlossenen Zustand darstellend und

Fig. 3 eine vergrößerte und teilweise geschnittene Darstellung des Details III gemäß Fig. 1, die Maulteile im geöffneten Zustand darstellend.

Die Abbildung Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines medizinischen Instruments, dessen Kraftübertragungsmechanismus vielseitig verwendet werden kann, wie beispielsweise für Stanzen, Scheren, Nadelhalter, Faßinstrumente und dergleichen.

Das dargestellte medizinische Instrument 1 besteht im wesentlichen aus einem hohlen Schaft 2, an dessen proximalem Ende eine Handhabe 3 angeordnet ist, die aus einem starren Griffteil 3a und einem gegenüber dem starren Griffteil 3a verschwenkbaren Griffteil 3b besteht. Am distalen Ende des Schaftes 2 ist ein Werkzeug 4 angeordnet, welches von zwei gegeneinander um einen gemeinsamen Drehpunkt 5 verschwenkbaren Maulteilen 4a und 4b gebildet wird.

Wie aus den Detailansichten gemäß Fig. 2 und 3 sowie der Komplettansicht gemäß Fig. 1 ersichtlich, sind die Maulteile 4a und 4b des Werkzeugs 4 und das verschwenkbare Griffteil 3b der Handhabe 3 über eine Zug-/Druckstange 6 miteinander so verbunden, daß durch das Verstellen des Griffteils 3b die Maulteile 4a und 4b von der geschlossenen Stellung (durchgezogene Darstellung in Fig. 1 sowie Fig. 2) in die geöffnete Stellung (gestrichelte Darstellung in Fig. 1 sowie Fig. 3) bzw. umgekehrt überführbar ist. Die jeweils zugehörige Stellung des verschwenkbaren Griffteils 3b ist in der Abbildung Fig. 1 ebenfalls durchgezogen (für die geschlossene Stellung) und gestrichelt (für die geöffnete Stellung) dargestellt.

Den Detailansichten Fig. 2 und 3 ist weiterhin zu entnehmen, daß die Zug-/Druckstange 6 nicht unmittelbar, sondern unter Zwischenschaltung zweier Gelenkhebel 7a und 7b mit den Maulteilen 4a und 4b verbunden sind. Die Gelenkhebel 7a und 7b ermöglichen es, daß mit nur einer Zug-/Druckstange 6 beide Maulteile 4a und 4b verstellt werden können und auch noch eine ausreichende Kraftübertragung auf das Werkzeug 4, insbesondere beim Schließen der Maulteile 4a und 4b, gewährleistet ist.

Um beim Ankoppeln der Zug-/Druckstange 6 an die Maulteile 4a und 4b des Werkzeugs 4 über die Gelenkhebel 7a und 7b sicherzustellen, daß einerseits über die Maulteile 4a und 4b eine ausreichende Schneid- bzw. Klemmkraft aufbringbar ist und andererseits die Abmessungen des Instruments durch den Hebelmechanismus nicht vergrößert werden, sind zum einen die Gelenkhebel 7a, 7b über Anlenkpunkte 8a und 8b mit den Maulteilen 4a und 4b verbunden, die nahe dem gemeinsamen Drehpunkt 5 der Maulteile 4a, 4b angeordnet sind und ist zum anderen das distalseitige Ende der Zug-/Druckstange 6 zweiarmig mit zwei von der Mittelachse 9 der Zug-/Druckstange 6 fortweisend abgewinkelten Armen 6a und 6b versehen ausgebildet.

Der genaue Aufbau des Hebelmechanismus und die Anordnung der Bauteile zueinander ist den Abbildungen Fig. 2 und 3 zu entnehmen. Die Verbindung der Gelenkhebel 7a und 7b mit den Armen 6a und 6b der Zug-/Druckstange 6 erfolgt über Anlenkpunkte 10a und 10b, die oberhalb und unterhalb der Mittelachse 9 der Zug-/Druckstange 6 angeordnet sind. Durch das Verlagern der Anlenkpunkte 10a und 10b fort von der Mittelachse 9 der Zug-/Druckstange 6 wird das erzielbare Hebelverhältnis wieder verbessert, welches durch die Verlagerung der Anlenkpunkte 8a und 8b hin zum gemeinsamen Drehpunkt 5 der Maulteile 4a, 4b verschlechtert wurde. Dieses Verlagern der Anlenkpunkte 8a, 8b ist aber notwendig, da nur auf diese Weise gewährleistet werden kann, daß die Anlenkpunkte 8a, 8b auch bei maximaler Auslenkung der Maulteile 4a, 4b bzw. der Gelenkhebel 7a, 7b nicht über den Durchmesser des Schaftes 2 hinaustreten.

Das Betätigen des medizinischen Instruments 1 geschieht wie folgt:

Zum sicheren Ergreifen der Griffteile 3a, 3b der Handhabe 3 weisen diese an ihren freien Enden Fingerösen 3c auf. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Griffteil 3b um eine Schwenkachse 11 gegenüber dem anderen, starren Griffteil 3a verschwenkbar.

Durch die Kopplung des verschwenkbaren Griffteils 3b über die Zug-/Druckstange 6 und die Gelenkhebel 7a, 7b mit den verschwenkbaren Maulteilen 4a, 4b des Werkzeugs 4 läßt sich das Werkzeug 4 öffnen und schließen.

Wie aus den Abbildungen Fig. 2 und 3 ersichtlich sind die Anlenkpunkte 8a, 8b und 10a, 10b zum Verbinden der Gelenkhebel 7a und 7b mit den Maulteilen 4a, 4b und den Armen 6a, 6b der Zug-/Druckstange 6 so angeordnet, daß keiner der Anlenkpunkte 8a, 8b oder 10a, 10b beim Verstellen der Maulteile 4a, 4b über den Durchmesser des Schaftes 2 hinaustreten. Ein solchermaßen ausgebildetes medizinisches Instrument 1 ist somit auch unter beengtesten Platzverhältnissen einsetzbar.

Bezugszeichenliste

|    |                           |     |              |
|----|---------------------------|-----|--------------|
| 1  | medizinisches Instrument  | 9   | Mittelachse  |
| 2  | Schaft                    | 10a | Anlenkpunkt  |
| 3  | Handhabe                  | 10b | Anlenkpunkt  |
| 3a | starres Griffteil         | 11  | Schwenkachse |
| 3b | verschwenkbares Griffteil |     |              |
| 3c | Fingeröse                 |     |              |
| 4  | Werkzeug                  |     |              |
| 4a | Maulteil                  |     |              |
| 4b | Maulteil                  |     |              |
| 5  | Drehpunkt                 |     |              |
| 6  | Zug-/Druckstange          |     |              |
| 6a | Arm                       |     |              |
| 6b | Arm                       |     |              |
| 7a | Gelenkhebel               |     |              |
| 7b | Gelenkhebel               |     |              |
| 8a | Anlenkpunkt               |     |              |
| 8b | Anlenkpunkt               |     |              |



## Patentansprüche

1. Medizinisches Instrument mit einem Schaft (2), an dessen proximalem Ende eine aus zwei Griffteilen (3a, 3b) bestehende Handhabe (3) angeordnet ist und an dessen distalem Ende ein aus zwei um einen gemeinsamen Drehpunkt (5) gegeneinander verschwenkbaren Maulteilen (4a, 4b) bestehendes Werkzeug (4) angeordnet ist, wobei das Verschwenken der Maulteile (4a, 4b) zum Öffnen und Schließen des Werkzeugs (4) über eine Zug-/Druckstange (6) erfolgt, die proximalseitig mit einem verschwenkbar ausgebildeten Griffteil (3b) der Handhabe (3) verbunden ist und die distalseitig über jeweils einen Gelenkhebel (7a, 7b) mit jedem der Maulteile (4a, 4b) verbunden ist und wobei der Anlenkpunkt (8a, 8b) jedes Gelenkhebels (7a, 7b) am jeweiligen Maulteil (4a, 4b) so nah am gemeinsamen Drehpunkt (5) der Maulteile (4a, 4b) angeordnet ist, daß die Anlenkpunkte (8a, 8b) auch bei maximaler Auslenkung innerhalb des Durchmessers des Schaftes (2) liegen, dadurch gekennzeichnet, daß der Anlenkpunkt (10a) des einen Gelenkhebels (7a) an der Zug-/Druckstange (6) oberhalb der Mittelachse (9) der Zug-/Druckstange (6) liegt und der Anlenkpunkt (10b) des anderen Gelenkhebels (7b) an der Zug-/Druckstange (6) unterhalb der Mittelachse (9) der Zug-/Druckstange (6) liegt.
2. Medizinisches Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mit den Gelenkhebeln (7a, 7b) verbundene distale Ende der Zug-/Druckstange (6) zweiarmig ausgebildet ist, wobei die Anlenkpunkte (10a, 10b) der Gelenkhebel (7a, 7b) an den vorderen Enden der Arme (6a, 6b) angeordnet sind und ein Arm (6a) fort von der Mittelachse (9) der Zug-/Druckstange (6) nach oben und der andere Arm (6b) fort von der Mittelachse (9) der Zug-/Druckstange (6) nach unten abgewinkelt ausgebildet ist.

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein medizinisches Instrument (1) mit einem Schaft (2), an dessen distalem Ende ein aus zwei um einen gemeinsamen Drehpunkt (5) gegeneinander verschwenkbaren Maulteilen (4a, 4b) bestehendes Werkzeug (4) angeordnet ist, wobei das Verschwenken der Maulteile (4a, 4b) zum Öffnen und Schließen des Werkzeugs (4) über eine Zug-/Druckstange (6) erfolgt, die distalseitig über jeweils einen Gelenkhebel (7a, 7b) mit jedem der Maulteile (4a, 4b) verbunden ist und wobei der Anlenkpunkt (8a, 8b) jedes Gelenkhebels (7a, 7b) am jeweiligen Maulteil (4a, 4b) so nah am gemeinsamen Drehpunkt (5) der Maulteile (4a, 4b) angeordnet ist, daß die Anlenkpunkte (8a, 8b) auch bei maximaler Auslenkung innerhalb des Durchmessers des Schaftes (2) liegen. Um ein medizinisches Instrument (1) der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß dieses auch unter beengten Platzverhältnissen und mit ausreichender Kraftübertragung einsetzbar ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Anlenkpunkt (10a) des einen Gelenkhebels (7a) an der Zug-/Druckstange (6) oberhalb der Mittelachse (9) der Zug-/Druckstange (6) liegt und der Anlenkpunkt (10b) des anderen Gelenkhebels (7b) an der Zug-/Druckstange (6) unterhalb der Mittelachse (9) der Zug-/Druckstange (6) liegt.

(Fig. 3)

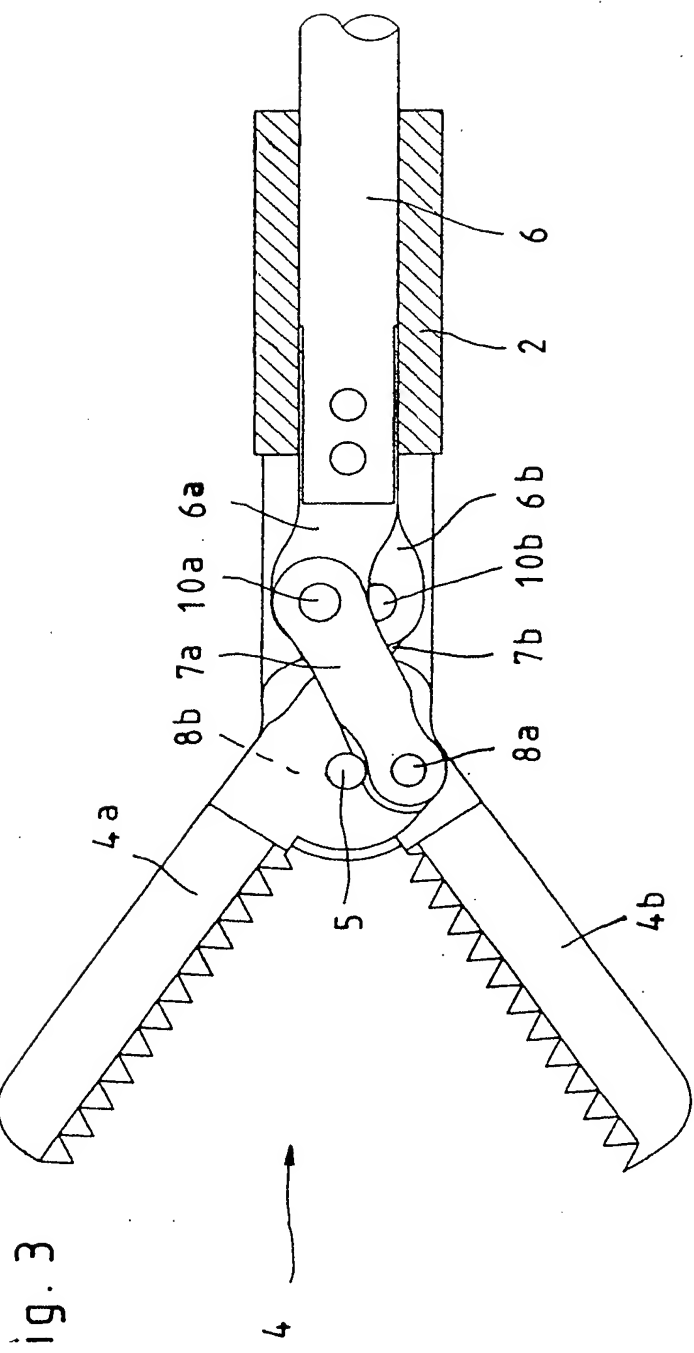


Fig. 1

